

ИЗУЧЕНИЕ УСЛОВИЙ СИНТЕЗА $\text{Sr}_2\text{Ni}_{0.7}\text{Mg}_{0.3}\text{MoO}_6$

Морева Е.А.^{1*}, Русских О.В.¹, Скутина Л.С.^{1,2}, Вылков А.И.^{1,2}, Филонова Е.А.¹

¹⁾ Уральский федеральный университет имени первого президента России Б.Н.Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

²⁾ Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН Екатеринбург, Россия

*E-mail: katinaposhta@mail.ru

STUDY OF THE $\text{Sr}_2\text{Ni}_{0.7}\text{Mg}_{0.3}\text{MoO}_6$ CONDITIONS SYNTHESIS

Moreva E.A.^{1*}, Russkich O.V.¹, Skutina L.S.^{1,2}, Vylkov A.I.^{1,2}, Filonova E.A.¹

¹⁾ Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

²⁾ Institute of High Temperature Electrochemistry UB RAS, Yekaterinburg, Russia

The $\text{Sr}_2\text{Ni}_{0.7}\text{Mg}_{0.3}\text{MoO}_6$ samples at ox-red components varying were synthesized by the pyrolysis of the glycerol- and glycine-nitrate compositions. The composition of the pyrolysis mixture was established by the R and ϕ parameters. During $\text{Sr}_2\text{Ni}_{0.7}\text{Mg}_{0.3}\text{MoO}_6$ samples synthesis, the thermomechanical charge generating process was investigated. Electrical conductivity and thermal expansion of the finished $\text{Sr}_2\text{Ni}_{0.7}\text{Mg}_{0.3}\text{MoO}_6$ samples were measured.

Изучение условий и механизма синтеза сложных оксидов со структурой двойного перовскита $\text{Sr}_2\text{Ni}_{1-x}\text{Mg}_x\text{MoO}_6$ представляет несомненный интерес, так как оксиды этого класса уже апробированы в качестве анодных материалов для твердооксидных топливных элементов, работающих в среднем интервале температур. В связи с актуальностью оптимизации синтеза оксидов $\text{Sr}_2\text{Ni}_{1-x}\text{Mg}_x\text{MoO}_6$ перед работой была поставлена цель по изучению влияния состава окислительно-восстановительной смеси на ход и результаты пиролиза при синтезе $\text{Sr}_2\text{Ni}_{0.7}\text{Mg}_{0.3}\text{MoO}_6$.

Образцы $\text{Sr}_2\text{Ni}_{0.7}\text{Mg}_{0.3}\text{MoO}_6$ были получены методом пиролиза глицин- и глицерин-нитратных композиций при варьировании состава окислительно-восстановительной смеси. Состав пиролитической смеси задавали при помощи параметров R и ϕ . Параметр ϕ рассчитывали из реакции взаимодействия органического компонента с нитрат-ионами с образованием молекулярного азота, углекислого газа и воды. Параметр R определяли из массового отношения между нитратом аммония и органическим топливом. На высушенных после пиролиза порошках $\text{Sr}_2\text{Ni}_{0.7}\text{Mg}_{0.3}\text{MoO}_6$ проводили изучение процесса термохимического генерирования зарядов высокой плотности. На финальной стадии синтеза порошки отжигали на воздухе при температуре 1100°C в несколько 15-часовых стадий с промежуточными перетираниями.

Рентгенографические исследования полученных порошковых образцов проводили на воздухе при 298 К на дифрактометре ДРОН-6 в интервале углов $20 \leq 2\theta \leq 90$ в $\text{Cu/K}\alpha$ -излучении.

Для исследований электропроводности и термического расширения из порошков изготавливали компактные образцы. Измерение проводимости образцов проводили четырехзондовым методом на постоянном токе в воздушной среде в

интервале температур 300–850°C с помощью автоматической системы Zirconia-318. Линейное расширение образцов изучали dilatометрическим методом с использованием dilatометра Netzsch DIL 402 PC в интервале температур 200–800°C на воздухе и в восстановительной смеси.

По результатам измерения электропроводности и термического расширения образцов $\text{Sr}_2\text{Ni}_{0.7}\text{Mg}_{0.3}\text{MoO}_6$ определены оптимальные с точки зрения практического использования изучаемых оксидов в качестве анодных материалов для ТОТЭ значения параметров R и φ .

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке РФФИ (проекты №18-33-00544, 19-03-00230).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ СИГНАЛА АКУСТИЧЕСКОЙ ЭМИССИИ В КАЧЕСТВЕ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО КРИТЕРИЯ РАЗРУШЕНИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ СТАЛЕЙ

Мухаматуллин Р.З.^{1*}, Ельцова С.М.¹, Смирнов Н.А.¹

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень, Россия

*E-mail: rufatmukhamatyllin@gmail.com

USING PATTERNS OF CHANGES PARAMETERS OF THE ACOUSTIC EMISSION SIGNAL AS A DIAGNOSTIC CRITERION STRUCTURAL STEELS FRACTURE

Mukhamatullin R.Z., Eltsova S.M., Smirnov N.A.

Industrial University of Tyumen, Tyumen, Russian Federation

The results of experimental studies of the acoustic emission signal parameters recorded during the tensile test.

Опыт эксплуатации конструкций показывает, что их преждевременные повреждения, связанные с началом тех или иных механизмов разрушения материала, происходят при совместном влиянии нескольких (конструктивные особенности, технологии изготовления, природные условия) факторов.

В связи с этим важно найти и определить диагностические критерии разрушения, которые устанавливают момент исчерпания несущей способности материала в точке или же всего тела в целом. [1]

Использование критериев разрушения дает возможность оценить состояние материала, т.к. анализ возникновения макроразрушения проводится на основании данных о напряженно-деформированном состоянии (НДС) элементов конструкций и локальных критериев разрушения. Ключевым становится сравнение НДС с критическим значением параметра — критерием разрушения. [2]

Наибольший интерес представляет собой процесс возникновения трещин, который можно исследовать с помощью метода акустической эмиссии.